17

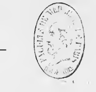
EXPOSÉ DES TITRES

ET

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. CAMILLE DARESTE



PARIS
TYPOGRAPHIE A. HENNUYER
7, RUE DU BOULEVARD

1873

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

TITRES UNIVERSITAIRES ET HONORIFIQUES

Août 1842. Licencié ès sciences naturelles.

Mai 1847. Docteur en médecine.

Mars 1851. Docteur ès sciences naturelles.

Octobre 1847. Professeur d'histoire naturelle au collége Stanislas.

Novembre 1851. Professeur suppléant d'histoire naturelle à la Faculté des sciences de Rennes.

Octobre 1852. Professeur adjoint de physique au lycée de Versailles.

Novembre 1860. Professeur suppléant d'histoire naturelle à la Faculté des sciences de Lille.

Mars 1863. Professeur suppléant de botanique à la Faculté des sciences de Lyon.

Novembre 1863. Chargé du cours d'histoire naturelle à la Faculté des sciences de Lille.

Août 1864. Professeur d'histoire naturelle à la Faculté des sciences de Lille.

Janvier 1869. Professeur de faculté de première classe.

Novembre 1870. Membre de la commission administrative des hôpitaux et du bureau de bienfaisance de Lille.

Janvier 1872. Chargé du cours d'erpétologie et d'ichthyologie au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

1856. Prix Montyon, décerné par l'Académie des sciences, pour mes recherches sur les circonvolutions du cerveau.

1862. Qrix Alhumbert (partagé avec Lereboullet) sur cette question : *Étude expérimentale des modifications qui peuvent être déterminées dans le développement d'un animal vertébré par l'action des agents extérieurs.*

1865. Médaille d'or décernée par le comité des sociétés savantes, pour mes recherches sur la production artificielle des monstruosités.

Membre de la Société d'anthropologie de Paris et de la Société zoologique d'acclimatation.

Membre honoraire de la Société anthropologique de Londres.

Membre correspondant de la Société philomathique et de la Société de biologie, de l'Académie de Lyon, de la Société des sciences, de l'agriculture et des arts, et du Comice agricole de Lille, de la Société des sciences naturelles de Cherbourg.

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

1. Production artificielle des monstruosités et tératogénie expérimentale.

J'ai entrepris, il y a vingt ans, et j'ai constamment poursuivi, depuis cette époque, une série de recherches sur la production artificielle des monstruosités dans l'espèce de la poule, et sur le mode de formation des monstres.

Aujourd'hui ces recherches sont à peu près terminées. Après en avoir publié les résultats partiels dans la série de mémoires et de communications dont je vais donner l'énumération, je suis en mesure de les relier entre eux et d'en faire connaître l'ensemble. En attendant que je puisse rédiger l'ouvrage où je compte réunir tous ces résultats, je les résume, sous la forme de propositions, dans un mémoire annexé au présent exposé.

On trouvera dans ce mémoire l'indication de tous les faits nouveaux que j'ai constatés dans mes recherches, ainsi que des lois qui les régissent. Ici je me bornerai à dire :

1° Que j'ai établi la tératogénie sur l'observation et l'expérience, et non sur l'hypothèse, comme on était obligé de le faire avant moi ;

2° Que, par suite de l'unité de type des vertébrés, en faisant connaître la tératogénie des oiseaux, je donne par cela même la tératogénie de tous les animaux de cet embranchement ;

3° Enfin qu'ayant dû, pour accomplir ces travaux, créer les objets de mes recherches, j'ai démontré la possibilité de modifier par des causes physiques l'organisation d'un être en voie de formation.

A. ANOMALIES ET MONSTRUOSITÉS SIMPLES.

1. *Sur l'influence qu'exerce sur le développement du poulet l'application partielle d'un vernis sur la coquille de l'œuf.*

Annales des sciences naturelles, 4e série, ZOOLOGIE, t. IV, p. 119. 1855.

2. *Sur l'influence qu'exerce sur le développement du poulet l'application totale d'un vernis ou d'un enduit oléagineux sur la coquille de l'œuf.*

Ann. des sc. nat., 4e série, Zool., t. XV, p. 5. 1855.

3. *Sur un fait relatif à l'histoire de l'amnios.*

Bulletin de la Société de biologie, 2e série, t. V, p. 140. 1858.

4. *Sur le développement de l'amnios après la mort de l'embryon.*

Bull. de la Soc. de biol., 3e série, t. I, p. 33. 1859.

5. *Sur l'histoire de plusieurs monstres hyperencéphaliens observés chez le poulet.*

Ann. des sc. nat., 4e série, Zool., t. XIII, p. 337. 1860.

6. *Sur la production artificielle des monstruosités dans l'espèce de la poule.*

Ann. des sc. nat., 4e série, Zool., t. XVIII, p. 213. 1862.

7. *Sur les conditions de la vie et de la mort chez les monstres ectroméliens, célosomiens et exencéphaliens produits artificiellement dans l'espèce de la poule.*

Ann. des sc. nat., 4e série, Zool., t. XX, p. 59. 1863.

8. *Sur la production artificielle des monstruosités.*

Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. LVII, p. 415. 1863.

9. *Sur le mode de production de certaines formes de la monstruosité simple.*

Bull. de la Soc. de biol., 3e série, t. V, p. 210. 1863.

10. *Sur la production artificielle des anomalies de l'organisation.*

Comptes rendus, t. LIX, p. 693. 1864.

11. *Sur le développement de l'embryon de la poule à des températures relativement basses.*

Mémoires de la Société des sciences de Lille, 3e série, t. II, p. 291. 1865.

12. *Sur la production artificielle des anomalies de l'organisation.*
Comptes rendus, t. LX, p. 748. 1865.

13. *Sur le mode de production de l'inversion des viscères ou de l'hétérotaxie.*
Comptes rendus, t. LX, p. 1211. 1865.

14. *Sur certaines conditions de la production du nanisme.*
Comptes rendus, t. LX, p. 1214. 1865.

15. *Sur une condition très-générale des anomalies de l'organisation.*
Comptes rendus, t. LX, p. 1293. 1865.

16. *Sur le mode de production des monstres anencéphales.*
Comptes rendus, t. LXIII, p. 448. 1866.

17. *Sur la production artificielle des monstruosités.*
Comptes rendus, t. LXVI, p. 155. 1868.

18. *Sur le mode de formation des monstres syméliens.*
Comptes rendus, t. LXVI, p. 185. 1868.

19. *Sur l'inversion des viscères et la possibilité de sa production artificielle.*
Comptes rendus, t. LXVII, p. 485. 1866.

20. *Sur le développement de l'embryon à des températures relativement basses et sur la production artificielle des monstruosités.*
Comptes rendus, t. LXIX, p. 286. 1869.

21. *Sur le développement de l'embryon à des températures relativement élevées.*
Comptes rendus, t. LXIX, p. 420. 1869.

22. *Sur la notion du type en tératologie et sur la répartition des types monstrueux dans l'embranchement des animaux vertébrés.*
Comptes rendus, t. LXIX, p. 925. 1869.

23. *Sur l'arrêt de développement considéré comme la cause prochaine de la plupart des monstruosités simples.*
Comptes rendus, t. LXIX, p. 963. 1869.

24. *Sur la production artificielle de l'inversion des viscères.*
Comptes rendus, t. LXX, p. 761. 1869.

25. *Sur l'anémie des embryons.*
Archives de zoologie expérimentale, t. I, p. 169. 1872.

B. DIPLOGÉNÈSES ET MONSTRUOSITÉS DOUBLES.

26. *Sur l'histoire physiologique des œufs à double germe et sur les origines de la duplicité monstrueuse chez les oiseaux.*
Ann. des sc. nat., 4e série, ZOOL., t. XVII, p. 31. 1861.

27. *Sur l'origine et le mode de formation des monstres doubles à double poitrine.*
Comptes rendus, t. LVII, p. 685. 1863.

28. *Sur les origines de la monstruosité double chez les oiseaux.*
Ann. des sc. nat., 5e série, ZOOL., t. XI, p. 42. 1864.

29. *Sur les œufs à double germe et sur les origines de la duplicité monstrueuse chez les oiseaux.*
Comptes rendus, t. LX, p. 562. 1865.

30. *Sur l'origine et le mode de développement des monstres omphalosites.*
Comptes rendus, t. LXI, p. 49. 1865.

31. *Sur le mode de formation des monstres doubles à union antérieure ou à double poitrine.*
Comptes rendus, t. LXIX, p. 722. 1869.

32. *Sur l'origine et le mode de développement des monstres omphalosites.*
Comptes rendus, t. LXXVII, p. 924. 1873.

C. CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

33. *Sur la tératologie expérimentale.*

Comptes rendus, t. LXXVII, p. 986. 1873.

2. Tératologie.

34. *Sur un chat iléadelphe à tête monstrueuse.*

Ann. des sc. nat., 3e série, ZOOL., t. XVIII, p. 81. 1852.

35. *Sur un nouveau genre de monstruosité double appartenant à la famille des polygnathiens.*

Ann. des sc. nat., 4e série, ZOOL., t. XI, p. 5. 1859.

36. *Sur un poulet monstrueux appartenant au genre hétéromorphe.*

Mém. de la Soc. de biol., 3e série, t. IV, p. 251. 1852.

37. *Sur un monstre simple dans la région moyenne, double supérieurement et inférieurement.*

Comptes rendus, t. LVII, p. 445. 1863.

Depuis que je m'occupe de tératologie, j'ai eu occasion d'observer et de disséquer un grand nombre de monstres. Beaucoup de ces monstres appartenaient à des types monstrueux déjà bien connus : aussi n'ai-je publié que les descriptions de ceux qui, pour un motif ou un autre, pouvaient présenter quelque intérêt.

Les quatre mémoires que je viens de citer, et plusieurs autres dont je possède les éléments, mais que je n'ai pas encore publiés, donnent une confirmation remarquable des idées d'Et. et d'Isid. Geoffroy Saint-Hilaire sur l'existence de types déterminés pour les monstruosités, types qui se reproduisent plus ou moins fréquemment, mais en présentant toujours un ensemble de caractères analogues. Or il est encore beaucoup de personnes qui se refusent à considérer les monstres autrement que comme des individualités, et qui réduiraient par conséquent la tératologie à un recueil de faits épars et n'ayant aucun lien entre eux. Mes études me prouvent que lorsqu'un type tératologique s'est produit, ne fût-ce qu'une seule fois, il peut par cela même se reproduire, avec une organisation à peu près identique.

Ainsi l'*iléadelphie* et l'*hétéromorphie* étaient des types indiqués, mais non connus par Isid. Geoffroy Saint-Hilaire. J'ai constaté également deux fois l'existence du *chélonisome* décrit par M. Joly, et une fois l'*hétéroïde* décrit par M. Pictet, et qui ne figurent ni l'un ni l'autre dans le *Traité de tératologie.*

38. *Sur les caractères de la race des poules polonaises.*

Mém. de la Soc. imp. de Lille, 3e série, t. I, p. 733. 1864.

39. *Sur un veau monstrueux.*

Archives du Comice agricole de l'arrondissement de Lille, 1867.

40. *Sur le mode de production de certaines races d'animaux domestiques.*

Comptes rendus, t. LXIV, p. 423, 713 et 1101. 1867. — T. LXVIII, p. 733. 1869.

Je cherche, dans ces travaux, à montrer comment la formation de certaines races d'animaux domestiques peut s'expliquer par la transmission héréditaire de certains caractères subitement apparus chez des animaux appartenant à d'autres races.

La race des poules polonaises est caractérisée par une singulière modification de la tête, qui consiste dans une véritable hernie cérébrale. J'ai constaté plusieurs fois l'existence de semblables hernies du cerveau chez des embryons provenant des races gallines tout à fait différentes.

On a décrit dans l'Amérique du Sud et au Mexique l'existence de races particulières de bœufs dits *nâtos* ou *tchatos*, races caractérisées par un raccourcissement extrême du museau produit par une modification très-remarquable de la charpente osseuse de cette partie. J'ai constaté une semblable modification de la tête dans un veau né d'une vache de race flamande.

Les conclusions de ce travail ont été contredites par M. Sanson. M. Sanson a nié l'existence de la race des bœufs nâtos de l'Amérique du Sud, bien qu'elle ait été attestée par des hommes comme Azara, Lacordaire et Darwin. Plus tard il a signalé lui-même, avec une bonne foi qui l'honore, le fait d'une semblable race de bœufs au Mexique.

M. Sanson nie l'identité des caractères de la tête que j'ai décrite avec la seule tête de bœuf nâtos qui existe en Europe, et qui a été rapportée par M. Darwin. N'ayant pu connaître cette tête que par la très-courte description donnée par M. Owen, j'avais cru tout d'abord à une ressemblance complète. Des renseignements que j'ai obtenus depuis la publication de mon premier travail

m'ont prouvé que, si les caractères ostéologiques de la tête de veau que j'ai observée ne sont point absolument identiques avec ceux de la tête qui existe au Musée du collége des chirurgiens à Londres, ils les reproduisent cependant dans tous leurs traits essentiels. Ainsi dans les deux têtes le raccourcissement extrême du museau contraint l'os lacrymal à faire partie du contour osseux des fosses nasales.

Je crois donc devoir maintenir les conclusions de mon travail. D'ailleurs, elles ont eu l'assentiment de deux savants, MM. Naudin et Balbiani, qui ont dans les sciences naturelles une grande et légitime autorité, et qui ont cité des faits analogues chez les plantes et chez les insectes.

3. Embryogénie normale et physiologie.

41. *Sur la dualité primitive du cœur et sur la formation de l'aire vasculaire dans l'embryon de la poule.*

Comptes rendus, t. LXIII, p. 603. 1866.

Ce travail, consacré à un point d'embryogénie normale, a été provoqué par mes recherches sur la tératogénie.

Les cas nombreux de dualité du cœur que j'ai rencontrés chez les monstres, ainsi que le mode de formation de certains types de monstruosité double, m'avaient fait penser, contrairement à l'opinion régnante, que le cœur est primitivement double chez l'embryon.

Mes recherches ont confirmé cette vue théorique. Le cœur unique de l'adulte résulte de la fusion, non pas précisément de deux cœurs, mais de deux blastèmes cardiaques primitifs. La dualité du cœur chez certains monstres est donc un arrêt de développement, résultant de la permanence de ces deux blastèmes.

L'étude de la formation du cœur m'a conduit à constater que la partie antérieure de l'aire vasculaire se produit autrement qu'on ne le croyait avant moi. Elle se termine antérieurement par un bord rectiligne, le long duquel apparaissent les deux blastèmes cardiaques. Sur les deux côtés de ce bord antérieur naissent deux prolongements qui s'étendent au-dessous de la tête, finissent par la dépasser en avant, et viennent enfin se conjoindre au-dessous d'elle. Si cette union n'a point lieu, les deux blastèmes cardiaques restent séparés et se développent isolément.

42. *Sur l'existence d'une matière amyloïde dans le jaune d'œuf.*
Comptes rendus, t. LXIII, p. 1142. 1866.

43. *Sur l'existence de l'amidon dans le jaune d'œuf.*
Comptes rendus, t. LXVI, p. 1225. 1868.

44. *Sur l'amidon animal.*
Comptes rendus, l. LXXII, p. 815. 1871.

45. *Sur l'existence de l'amidon dans les testicules.*
Comptes rendus, l. LXXIII, p. 130. 1872.

46. *Sur l'existence de l'amidon dans la tortue d'eau douce.*
Comptes rendus, l. LXXIV, p. 146. 1872.

Je signale dans ces notes l'existence d'une matière granuleuse présentant un ensemble de caractères physiques et chimiques qui la rendent tout à fait comparable à l'amidon végétal.

Ces granules se rencontrent : 1° dans l'œuf ovarien des oiseaux ; 2° dans les globules jaunes du vitellus ; 3° dans les cellules du feuillet muqueux du blastoderme ; 4° dans le foie de l'embryon ; 5° dans les testicules des oiseaux pendant leur période d'inactivité, celle où ils ne produisent point les spermatozoïdes.

On a contesté l'assimilation que j'ai cru devoir établir entre ces granules et les granules d'amidon. On a admis, par exemple, que les granules du jaune d'œuf ne sont point de l'amidon, mais de la leucine. Des recherches nouvelles, qui ne sont point encore terminées, m'ont prouvé que cette objection dépend de ce qu'il y a à certain moment dans le jaune d'œuf coexistence de ces deux sortes de grains.

L'existence de grains d'amidon dans les cellules du feuillet muqueux est intéressante au point de vue de l'embryogénie, parce qu'elle rend compte de ce que l'on appelle *l'aire transparente*. La production de l'aire transparente au centre du blastoderme résulte de la disparition de ces globules amylacés au-dessous du disque embryonnaire ; elle est par conséquent un résultat du développement de l'embryon.

47. *Sur les caractères qui distinguent la cicatricule féconde de la cicatricule inféconde.*
Comptes rendus, l. LIX, p. 255. 1864.

M. Rufz de Lavison, directeur du Jardin d'acclimatation, m'avait demandé s'il est possible de distinguer extérieurement un œuf fécond d'un œuf stérile. La solution de cette question aurait une grande importance pour un établissement qui fait sur une assez grande échelle le commerce d'œufs devant servir à l'incubation.

Je n'ai pu donner à M. Rufz qu'une réponse négative. Toutefois j'ai montré que la cicatricule inféconde diffère de la cicatricule féconde par des caractères très-tranchés. Elle est, en effet, plus ou moins complétement désorganisée dans les œufs stériles; ce qui s'explique parfaitement par les célèbres observations de Coste sur la segmentation du germe chez les oiseaux.

4. Anatomie comparée.

48. *Sur les circonvolutions du cerveau chez les mammifères.*

Ann. des sc. nat., 3e série, Zool., t. XVII, p. 34. 1852.

49. *Sur les circonvolutions du cerveau chez les mammifères.*

Ann. des sc. nat., 3e série, Zool., t. I, p. 73, 1853.

50. *Sur les circonvolutions du cerveau chez les mammifères.*

Ann. des sc. nat., 3e série, Zool., t. III, p. 64. 1855.

51. *Sur le cerveau des rongeurs et particulièrement sur le cerveau du cabiai.*

Ann. des sc. nat., 3e série, Zool., t. III, p. 355. 1855.

52. *Sur le cerveau des singes.*

Bull. de la Société philomathique, 1855, p. 114.

53. *Sur l'encéphale de l'aptéryx.*

Ann. des sc. nat., 3e série, Zool., t. V, p. 48. 1858.

54. *Sur les rapports de la masse encéphalique avec le développement de l'intelligence.*

Bull. de la Soc. d'anthropologie de Paris, t. III, p. 27. 1862.

55. *Sur les circonvolutions du cerveau.*

Comptes rendus, t. LXX, p. 193.

On connaît l'importance que la physiologie a souvent attribuée aux circonvolutions, et particulièrement le rôle qu'elles ont joué dans les doctrines phrénologiques.

On se fondait, dans ces doctrines, sur l'absence complète des circonvolutions dans certains groupes de mammifères que l'on considère comme peu intelligents, tandis que dans d'autres groupes l'existence des circonvolutions et leur complication semblaient coïncider avec un certain développement de l'intelligence.

Toutefois certains faits, et particulièrement l'absence des circonvolutions dans plusieurs espèces de singes, avaient jeté du doute sur les conséquences que l'on croyait pouvoir tirer de l'existence et de la complication des circonvolutions.

J'ai donc repris cette question dans son ensemble, et j'ai reconnu, par l'étude des mammifères, que le plissement de la surface cérébrale est en rapport avec la taille des animaux. En effet, quand on compare entre elles les espèces d'un même groupe naturel, présentant de grandes variations de taille, on reconnaît que les petites espèces ont un cerveau lisse, et les grandes espèces un cerveau plissé, ou du moins, comme chez les carnassiers et les ruminants, que le plissement de la surface du cerveau est beaucoup plus considérable chez les espèces de grande taille que chez les espèces de petite taille.

Ces recherches, qui sont déjà très-anciennes, furent vivement contestées à l'époque de leur publication par le très-regrettable Gratiolet. Je n'avais pu d'ailleurs établir cette règle générale que d'après un nombre assez restreint de faits. Depuis lors, tous les travaux des anatomistes sur cette question, parmi lesquels je dois citer ceux de M. le professeur Gervais, en faisant connaître les cerveaux d'un très-grand nombre de mammifères vivants, et même les moules des cerveaux de beaucoup de mammifères fossiles, ont pleinement confirmé la justesse des vues énoncées dans mes premiers mémoires sur ce sujet.

Voici comment je me rends compte de cette relation, qui n'est pas une simple coïncidence.

Tous les cerveaux de mammifères, même les plus plissés, ont commencé par avoir une surface lisse, au moins pendant une certaine période de la vie embryonnaire. L'apparition des circonvolutions, puis leur complication croissante, ne sont donc point des faits primitifs ; ces plis ne se produisent et ne se compliquent que peu à peu et à mesure que le volume du cerveau augmente par suite de la croissance de l'animal. Il y a donc une relation entre l'aug-

mentation de volume des hémisphères cérébraux et le plissement de leur surface; et cette relation s'explique par une considération géométrique. Les volumes des corps semblables sont entre eux comme les cubes de leurs dimensions analogues, tandis que leurs surfaces ne sont entre elles que comme les carrés de ces mêmes dimensions; d'où il résulte que, dans une série de corps semblables, ceux dont le volume est le plus grand ont la moindre surface par rapport à leur volume. Mais les hémisphères cérébraux ne sont point constitués par les mêmes éléments dans la substance grise qui forme les couches superficielles, et dans la substance blanche qui forme les couches profondes. Les premières contiennent seules des cellules nerveuses, tandis que les secondes sont exclusivement formées par des fibres nerveuses. Or, comme les cellules nerveuses produisent les fibres nerveuses, la multiplication des secondes résulte nécessairement de la multiplication des premières. L'augmentation du volume des hémisphères amène donc nécessairement le plissement de leur surface; car c'est à cette condition seulement que le rapport de la somme des cellules de la substance grise à celle des fibres de la substance blanche peut se maintenir constant.

On voit donc comment, dans un même groupe naturel dont toutes les espèces présentent le même type cérébral, les cerveaux qui ont le moindre volume absolu conservent, à l'âge adulte, la surface lisse qu'ils avaient au début, et persistent dans un état en quelque sorte embryonnaire, tandis que les cerveaux qui ont le plus grand volume absolu ont la surface la plus plissée. Mais l'augmentation du volume absolu des hémisphères cérébraux résulte de l'augmentation du volume total du corps. On voit donc comment la taille d'un animal détermina l'apparition et la complication des circonvolutions cérébrales.

Maintenant il faut ajouter que, s'il existe un rapport entre la taille, c'est-à-dire le volume total du corps, et le volume absolu du cerveau qui, ainsi que je viens de le montrer, détermine le plissement de la surface; c'est-à-dire que si, dans un même individu, le volume absolu du cerveau augmente jusque dans l'âge adulte, et si, dans un même groupe naturel, le volume absolu du cerveau des grandes espèces surpasse celui des petites espèces, ce rapport ne peut pas cependant s'exprimer par une quantité constante et varie par l'effet de causes multiples.

En effet, la rapidité de l'accroissement du cerveau est beaucoup plus grande dans les premières périodes de la vie et va toujours en diminuant jusqu'à

l'âge adulte; d'où cette conséquence que, tandis que le volume absolu du cerveau augmente incessamment pendant toute la durée de l'accroisement, son volume relatif, c'est-à-dire le rapport de son volume absolu au volume total du corps, diminue incessamment pendant cette même durée; d'où encore cette autre conséquence que, dans un même groupe naturel, le volume relatif du cerveau est plus considérable chez les petites espèces que chez les grandes.

Tous les faits connus s'accordent donc pour prouver que le développement des circonvolutions est sous la dépendance du volume du cerveau, et par conséquent du volume total du corps, c'est-à-dire de la taille.

Ces études sur les circonvolutions du cerveau m'avaient conduit à une autre recherche: celle de la détermination du type que présentent les circonvolutions dans chaque groupe naturel de la classe des mammifères. Dans l'un de ces mémoires j'ai donné les caractères de ce type pour les singes, les carnassiers et les ruminants. J'ai dû depuis longtemps abandonner ces études faute des matériaux nécessaires pour les compléter.

56. *Sur la langue du flamant.*

Bull. de la Soc. de biol., 3e série, t. II, p. 183. 1860.

Description d'un appendice comparable physiologiquement à l'épiglotte.

57. *Sur la disposition des organes génitaux mâles chez le céréopse cendré.*

Ann. des sc. nat., 4e série, Zool., t. XVII, p. 243. 1862.

Absence du pénis, qui existe chez beaucoup d'espèces voisines.

58. *Sur la formation du vaisseau dorsal chez les insectes.*

Bull. de la Soc. philom, 1856, p. 48.

Le vaisseau dorsal des larves de *chironomus*, observées peu après l'éclosion, diffère beaucoup par sa structure de celui des larves dont le développement est plus avancé. Il est en effet partagé en deux parties, une postérieure, beaucoup plus petite et contractile, qui représente le cœur, une antérieure très-longue, beaucoup plus étroite et non contractile, qui représente un simple vaisseau.

5. Ichthyologie.

59. *Sur l'ostéologie du poisson appelé* triodon macroptère.

Ann. des sc. nat., 3e série, Zool., t. XII, p. 68. 1869.

J'ai décrit dans ce travail le squelette du triodon, qui, bien que très-voisin de celui des tétrodons et des diodons, s'en distingue par des différences considérables.

Un des résultats de ce travail est la détermination de l'interopercule des plectognathes qui se trouve chez ces poissons dans des conditions insolites, et qui, pour ce motif, avait été méconnu.

60. *Recherches sur la classification des poissons de l'ordre des plectognathes.*

Ann. des sc. nat., 3e série, Zool., t. XIV, p. 105. 1851.

Dans ce travail, presque entièrement fondé sur l'ostéologie, je démontre : 1° que l'ordre ichthyologique des plectognathes ne repose pas sur des caractères nettement tranchés et doit être, par conséquent, rayé des classifications ; 2° que les divers genres qui le composent présentent des caractères très-différents les uns des autres et doivent être rattachés à d'autres familles de poissons osseux.

61. *Examen de la place que doit occuper dans la classification le poisson décrit par S. Volta sous le nom de* blochius longirostris.

Ann. des sc. nat, 3e série, t. XIV, p. 133. 1851.

Ce poisson fossile, qu'Agassiz rapproche des balistes, présente un certain nombre des caractères des xiphias, à côté desquels je crois qu'on doit le placer.

62. *Sur les affinités naturelles des poissons de la famille des balistes.*

Comptes rendus, t. LXXIV, p. 1527. 1872.

Dans ce travail, je démontre, par la comparaison des squelettes, que les balistes ont de très-grandes ressemblances avec les poissons de la famille des teuthyes et particulièrement avec les acanthures ; que ces poissons doivent donc être placés à côté les uns des autres.

63. *Études sur les types ostéologiques des poissons osseux.*

Comptes rendus, t. LXXV, p. 912, 1018, 1086, 1172, 1250. 1872.

Ce travail n'est que l'ébauche d'un travail beaucoup plus considérable que

je prépare sur la classification des poissons, mais pour lequel il me manque encore un grand nombre de matériaux.

La classification des poissons osseux, malgré les travaux de Cuvier, de Valenciennes, de Muller et d'Agassiz, est encore aujourd'hui une œuvre inachevée. Ces grands naturalistes ont réparti, avec plus ou moins de succès, les genres si nombreux de la division des poissons osseux en un certain nombre de familles naturelles; mais ils ont été moins heureux dans leurs tentatives de répartition de ces familles en ces groupes d'un rang plus élevé que l'on appelle des *ordres*. Ici il faut bien reconnaître qu'ils n'ont employé que des caractères artificiels, et que, par conséquent, ils n'ont obtenu que des résultats provisoires.

J'ai pensé qu'il serait possible de grouper les familles des poissons osseux en ordres naturels en déterminant leurs affinités par la constatation des divers types ostéologiques. En effet, comme l'a montré de Candolle pour le règne végétal, ce qui caractérise essentiellement les êtres qui appartiennent à un même groupe, c'est la ressemblance qu'ils présentent avec un certain type, c'est-à-dire avec une certaine forme générale résultant d'un ensemble de modifications corrélatives. Or, dans les animaux vertébrés, le squelette, qui est le principal élément de la forme, est par cela même la partie de l'être qui présente le plus manifestement l'empreinte du type. Ces vues ont été présentées déjà, il y a trente ans, par M. Agassiz.

C'est donc le squelette qui doit, dans ma pensée, donner l'indication des ordres et des familles.

En partant de cette vue, je montre qu'il existe chez les poissons osseux au moins cinq types ostéologiques bien distincts :

Premier type. — Le plus répandu de tous, correspondant aux acanthoptérygiens, aux malacoptérygiens abdominaux, moins les siluroïdes, les cyprinoïdes et les mormyres; aux malacoptérygiens subbrachiens; aux *ophidium* et aux plectognathes.

Deuxième type. — Les murénoïdes, c'est-à-dire le genre *muræna* de Linné.

Troisième type. — Les cyprinoïdes.

Quatrième type. — Les mormyres et les gymnarchus.

Cinquième type. — Les siluroïdes.

Ces cinq types, très-distincts les uns des autres, ne sont probablement pas les seuls.

Après avoir établi ces cinq divisions primordiales, je montre comment les

familles peuvent être très-nettement caractérisées par les caractères ostéologiques.

Ce travail, qui m'a valu l'approbation si précieuse pour moi de l'un des hommes les plus compétents en anatomie comparée, de Richard Owen, n'a pu être jusqu'à présent complété, faute de matériaux suffisants, et n'est donc actuellement qu'une simple ébauche ; mais il nous montre où nous devons chercher les éléments d'une classification naturelle des poissons.

64. *Sur le leptocéphale de Spallanzani.*

Comptes rendus, t. LXXVI, p. 1304. 1873.

Les leptocéphales, dont on connaît actuellement d'assez nombreuses formes, diffèrent tellement par leur organisation des autres poissons, que M. Kolliker croyait, il y a quelques années, devoir les considérer comme un ordre à part.

L'étude que j'ai faite de ceux de ces animaux qui existent dans la collection du Muséum m'a donné lieu de croire que les différentes formes que l'on rattache à ce genre ne sont que les jeunes d'autres poissons. En effet, les caractères qui les distinguent, comme l'absence de coloration du sang, le défaut d'ossification de la colonne vertébrale, etc,, sont surtout des caractères embryonnaires. Seulement il est fort difficile de déterminer les espèces de poissons adultes auxquelles, dans ma pensée, doit se rattacher chaque forme de leptocéphale.

Toutefois l'étude, très-incomplète, il est vrai, que j'ai faite de l'une de ces espèces, le *leptocéphale de Spallanzani*, m'a permis d'y retrouver un grand nombre des caractères organiques du congre ordinaire. Cette similitude me conduit à penser que le leptocéphale de Spallanzani n'est qu'un jeune congre.

65. *Monographie de la famille des symbranchidés.*

Comptes rendus, t. LXXVII, p. 815 et 878. 1873.

Ce travail est la première partie d'un travail monographique que j'ai entrepris sur l'ancien genre *muræna* de Linné, genre qui, dans ma pensée, constitue un ordre de la classe des poissons, lequel doit être divisé en trois familles, les anguilles, les murènes et les symbranches.

Dans ce travail monographique, j'ai cherché avant tout à déterminer les espèces d'une manière exacte et à débarrasser la science d'un grand nombre

de fausses espèces qui l'encombrent à tort. Cette partie de mon travail n'est pas susceptible d'analyse.

Mais je puis citer un certain nombre de faits anatomiques tout à fait exceptionnels qui appartiennent aux poissons de ce groupe.

Ainsi, j'ai constaté chez les symbranches un certain nombre de particularités qui n'avaient encore été mentionnées que chez une de leurs espèces, le *cuchia*, par Taylor. Ce sont : l'existence d'un véritable cou, la situation du cœur très en arrière de la tête, contrairement à ce qui a lieu chez les poissons ordinaires, l'absence des veines de Cuvier et l'embouchure directe des quatre grandes veines du corps dans la chambre qui précède l'oreillette.

Un fait anatomique très-curieux est la flétrissure des lames branchiales chez une de ces espèces, le *monoptère* à une certaine période de la vie, lorsque l'animal, porté par les inondations dans des marais qui se dessèchent, passe la saison chaude dans une terre à peine humide, où sa respiration doit être considérablement amoindrie.

La partie de ce travail qui concerne les anguilles et les murènes est beaucoup moins avancée. Toutefois, ne pouvant actuellement le terminer, je dois signaler ici plusieurs faits intéressants qui se rattachent surtout à la détermination des espèces :

1° J'ai constaté, sur certains individus, la disparition presque complète et, sur d'autres, l'augmentation très-considérable des chromatoblastes, c'est-à-dire des organes qui contiennent les pigments. Ce sont, par conséquent, de faits d'albinisme et de mélanisme. Ces faits ont été considérés comme servant à la détermination de certaines espèces. C'est ainsi que l'on a décrit sous le nom de *conger niger* les individus *mélanos* du congre ordinaire. Des faits pareils se retrouvent dans toutes ces espèces;

2° Le squelette ne s'ossifie point et reste cartilagineux dans beaucoup d'individus. Cela est très-fréquent chez les anguilles. Comme le défaut d'ossification s'accompagne d'un défaut de développement de la dentition, on a fondé sur ce fait l'établissement de certaines espèces qui doivent être rayées des catalogues;

3° Enfin je dois signaler quelques faits relatifs au problème encore si obscur et si controversé de la reproduction des anguilles. J'ai lieu de croire que parmi ces animaux il en est un grand nombre qui restent stériles par suite de l'état imparfait des éléments de la reproduction. Il y a là très-probablement quelque chose d'analogue au fait, connu depuis le siècle dernier,

des *carpeaux* du Rhône, c'est-à-dire de ces individus de l'espèce de la carpe qui restent complétement stériles et qui diffèrent des individus féconds par des caractères visibles à l'extérieur. Je crois qu'il en est de même pour les anguilles. Malheureusement je n'ai pu encore réunir tous les éléments nécessaires à la solution de cette question.

6. Mélanges.

66. *Sur une monstruosité du delphinium ajacis.*

Ann. des sc. nat., 2e série, Bot., t. XVIII, p. 218. 1842.

Description d'un cas remarquable de chloranthie.

67. *Sur des anomalies présentées par des betteraves à sucre.*

Arch. du Com. agric. de Lille, 1846.

Description anatomique de betteraves à sucre qui portaient plusieurs tiges.

68. *Sur la coloration de la mer de Chine.*

Ann. des sc. nat., 4e série, Bot., t. I, p. 1. 1854.

69. *Sur les animalcules et autres corps organisés qui donnent à la mer une couleur rouge.*

Ann. des sc. nat., 4e série, Zool., t. III, p. 179. 1855.

70. *Sur les phénomènes décrits par les navigateurs sous le nom de* mers de lait, *et qui tiennent à la présence d'animalcules phosphorescents.*

Ann. des sc. nat., 4e série Zool., t. III, p. 240. 1855.

Ces trois mémoires ont été rédigés à l'occasion de l'étude d'eau colorée qui provenait des côtes de Chine. J'y ai reconnu la présence du *trichodesmium erythræum*, cette algue microscopique qui, d'après M. Ehrenberg, produit la coloration de la mer Rouge.

Cela m'a conduit à étudier les colorations que la mer présente dans certaines localités : j'ai fait, dans les écrits des navigateurs, le relevé d'un grand nombre d'observations de ce genre ; j'ai montré comment on peut souvent les expliquer par la présence en très-grand nombre d'animalcules ou de plantes microscopiques ; et j'ai insisté sur ce fait intéressant pour la physique du globe, que ces apparitions d'êtres vivants microscopiques semblent être

cantonnées dans certaines localités où on les a signalées, souvent à de long intervalles.

71. *Sur quelques altérations pathologiques observées chez les oiseaux.*

Bull. de la Soc. de biol., 3e série, t. II, p. 183. 1860.

72. *Sur une maladie des vésicules aériennes du cygne à col noir.*

Bull. de la Soc. de biol, 3e série, t. III, p. 131. 1861.

73. *Sur l'existence de calculs urinaires chez un faisan noir de l'Himalaya.*

Bull. de la Soc. de biol., 3e série, t. III, p. 131.

Ces trois notes contiennent un certain nombre d'observations relatives à la pathologie des oiseaux. L'un des faits les plus intéressants qu'elles m'aient fait connaître, c'est la fréquence des affections des vésicules aériennes chez ces animaux.

74. *Rapport fait au Comice agricole de Lille sur la théorie de M. Thury concernant l'origine des sexes chez les animaux domestiques.*

Arch. du Com. agric. de Lille, 1865.

Dans ce rapport, rédigé à la demande du Comice agricole de Lille, j'examine les bases physiologiques de la théorie de M. Thury sur la production des sexes chez les animaux domestiques; et j'expose un programme d'expériences pour les éleveurs qui voudraient étudier cette question, n'ayant pas moi-même à ma disposition les éléments d'une semblable étude.

75. *Rapport général présenté à M. le maire de Lille par la commission chargée d'examiner les mesures à prendre pour remédier aux effets de la viande des porcs atteints de ladrerie ou de trichinose.*

Lille, 1866.

On a souvent contesté l'exactitude des travaux des naturalistes modernes sur les métamorphoses des helminthes, et particulièrement sur la transformation des cysticerques du porc ladre en tænias ou vers solitaires de l'homme. Les faits consignés dans ce rapport présentent une confirmation remarquable de ces découvertes et, en même temps, une application fort importante de la zoologie à l'hygiène publiqua.

J'avais mentionné, dans mes leçons de zoologie à la Faculté des sciences de Lille, ces travaux des naturalistes modernes. Plusieurs communications qui me furent faites à cette occasion m'apprirent que le ver solitaire, dont la présence était à peu près inconnue à Lille il y a plusieurs années, y était devenu très-fréquent, particulièrement dans certains quartiers, et y produisait une véritable épidémie. Une enquête que je commençai à ce sujet, d'abord isolément, puis avec le concours d'une commission nommée par l'administration municipale, et composée de professeurs de la Faculté des sciences et de l'Ecole de médecine, et de membres du Comice agricole, constata ce fait que l'apparition du ver solitaire à Lille avait été la conséquence de l'emploi de porcs ladres dans la consommation.

Or la ladrerie est inconnue dans le département du Nord ; ce qui tient d'une part à la bonne tenue des étables, d'autre part à ce que les matières fécales provenant de l'homme et qui servent de véhicule aux anneaux et aux œufs de tænias sont recueillies avec grand soin et conservées pour l'engrais des terres. Au contraire, dans beaucoup de régions, la ladrerie est endémique parce que les porcs y vivent en liberté et qu'ils avalent des anneaux et des œufs de tænias avec les excréments humains qu'on dépose le long des routes et qui forment une grande partie de leur nourriture. Avant l'établissement des chemins de fer, le ver solitaire était à peu près inconnu à Lille. Le chemin de fer du Nord fait maintenant arriver à Lille un grand nombre de porcs étrangers au département, et parmi ces porcs beaucoup sont affectés de ladrerie.

Depuis que l'administration municipale de Lille a interdit, conformément aux conclusions de ce rapport, la vente de la viande des porcs ladres, l'épidémie de *vers solitaires* qui régnait dans cette ville a complétement disparu.

76. *Rapport sur l'introduction projetée du dromadaire au Brésil.*

Bull. de la Soc. d'acclimat, t. IV, p. 61. 1857.

L'empereur du Brésil avait consulté la Société d'acclimatation sur la possibilité et l'opportunité de l'introduction du dromadaire dans certaines parties de son empire.

Dans ce rapport, écrit en réponse aux questions qui nous étaient adressées par l'empereur, j'ai réuni tous les faits relatifs à la patrie du dromadaire, à son extension géographique actuelle dans l'ancien monde, aux conditions météorologiques des pays dans lesquels il vit actuellement, à son utilité pour l'homme, enfin à toutes les tentatives d'acclimatation qui en ont été faites.

77. *Rapport sur la restauration projetée de l'hôpital Saint-Sauveur.* Lille, 1871.

Membre de la commission administrative des hospices de Lille, et chargé, à ce titre, de l'administration du grand hôpital de cette ville, l'hôpital Saint-Sauveur, j'ai reçu de mes collègues la mission de préparer un projet d'amélioration de cet établissement. Le rapport que j'ai rédigé à ce sujet contient l'exposé complet des conditions hygiéniques actuelles de cet hôpital, ainsi que l'indication de toutes les améliorations nécessaires à son assainissement. J'ai cherché, dans ce but, à m'éclairer de toutes les lumières de la médecine actuelle pour prévenir et pour combattre tous les faits d'infection miasmatique.

Ce projet, par suite de diverses circonstances, n'a pu être encore mis à exécution ; mais il sera toujours le point de départ des travaux d'amélioration que l'on voudra effectuer dans cet établissement.

78. *Exposé des travaux modernes, et particulièrement des travaux d'Al. de Humboldt sur l'histoire de la numération.* *Revue germanique*, 1862.

J'ai cherché, dans ce travail, à présenter l'histoire de la numération, telle qu'elle résulte des travaux de Humboldt, puis de ceux de Jomard, de M. Chasles, de M. H. Martin, etc.

79. *Articles biographiques sur* Bichat, Camper, Cuvier, Guettard, Jean Hunter, Lamarck, dans la *Biographie universelle* de J. Didot; Jean Muller, *sa Vie et ses Travaux,* dans la *Revue germanique*, 1859.

Je me suis surtout proposé, dans ces différents articles, d'analyser les travaux de ces grands hommes, et d'apprécier aussi exactement que possible leur œuvre scientifique.